



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE AQUICULTURA
RODRIGO MANSANO OLIVEIRA

**INCUBAÇÃO E LARVICULTURA DE PEIXES-PALHAÇO EM UMA
PRODUÇÃO COMERCIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO.**

FLORIANÓPOLIS

2015

RODRIGO MANSANO OLIVEIRA

**INCUBAÇÃO E LARVICULTURA DE PEIXES-PALHAÇO EM UMA
PRODUÇÃO COMERCIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Engenharia de Aquicultura, para
obtenção do título de Engenheiro em
Aquicultura.

Orientador: Mônica Yumi Tsuzuki

Supervisor: Cássio Ramos

FLORIANÓPOLIS, SC

2015

Rodrigo Mansano Oliveira

**INCUBAÇÃO E LARVICULTURA DE PEIXES-PALHAÇO EM UMA
PRODUÇÃO COMERCIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado e adequado para obtenção do título de Engenheiro de Aquicultura, e aprovado em sua forma final pelo curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 07 de Julho de 2015.

Prof^a. Anita Rademaker Valença Dr^a.

Coordenadora do Curso

Banca examinadora:

Prof^a. Mônica Yumi Tsuzuki Dr^a.

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina

Renata Ávila Ozório Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Raoani Cruz Mendonça

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, por me disponibilizarem todas as condições para que eu pudesse realizar meus sonhos durante a faculdade e o estágio para minha conclusão da graduação. Agradeço por todo apoio, carinho e dedicação com a minha pessoa em todos os momentos da minha vida, e durante cada semestre da minha graduação.

Aos meus professores, deixo meu muito obrigado a cada um que de alguma forma deixou sua marca na minha vida, seja por algum conselho dado aos seus alunos ou alguma matéria passada que irá me guiar em minha profissão.

A Professora Dra. Mônica Yumi Tsuzuki pela orientação e a toda equipe do Laboratório de Peixes Ornamentais Marinhos. Agradeço a Higor Hoffmann e Dra. Ana Silvia Pedrazzani pela ajuda para elaboração do trabalho escrito.

Aos companheiros de faculdade, obrigada pelos momentos de risadas durante aulas e intervalos, almoços no RU, descansos no CA e trabalhos de aula que nos fizeram engrandecer profissionalmente, cito aqui os nomes: Marina, Silvano, Eduardo (Woody), Thais, Robson, Thiago Gil, Gabriel Xops e Márcia.

Quero deixar um agradecimento especial à empresa Azul Fish Farm e seus trabalhadores, por me darem a oportunidade de realizar o estágio e contribuir para meu desenvolvimento estudantil e profissional. Agradeço imensamente a confiança para depositarem em mim a responsabilidade de processar dados de produção e obter resultados para meu trabalho de conclusão de curso.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e para minha vida acadêmica, muito obrigado!

**Keep calm and
Fish Farming.**

Resumo

Os peixes-palhaço apresentam grande potencial para cultivo, levando em consideração que são os peixes ornamentais tropicais mais populares entre os aquaristas devido ao seu pequeno tamanho, cores atrativas, grande adaptabilidade em cativeiro e comportamento de se associar a anêmonas. Este mercado, no entanto, ainda está em desenvolvimento, e atualmente constitui uma alternativa de geração de renda para pequenos produtores, levando em consideração que o cultivo de peixes ornamentais utiliza pequenas áreas e geram produtos com alto valor de mercado. No Brasil existem algumas empresas que se dedicam a produção de peixes-palhaço, entre elas está a Azul Fish Farm que foi fundada em 2007, estando hoje entre as maiores empresas do segmento no país. O objetivo deste trabalho foi acompanhar a incubação e larvicultura de diferentes espécies de peixes-palhaço em produção comercial. Durante o período de dezembro de 2014 a março de 2015, foram avaliadas 33 desovas de diferentes matrizes. A taxa de fecundidade apresentou uma média de 593 ovos por desova, o período de incubação médio foi de 6 – 10 dias. Durante o processo de larvicultura os maiores índices de mortalidade observados foram nos primeiros 7 dias, e a taxa média de sobrevivência ao final deste processo foi de 21,7%. Após 70 dias de acompanhamento da produção, foram produzidos um total de 4495 peixes de alto valor agregado. A quantidade de cada espécie produzida foi a seguinte: *A. ocellaris* 2474 peixes, *A. ocellaris* da variedade “Black” 649 peixes, *A. clarkii* 311 peixes, *A. sandaracinos* 425 peixes, *P. biaculeatus* 88 peixes, *A. polymnus* 140 peixes e *A. percula* 277, sendo que 26 eram da variedade “Premium” e 100 da variedade “Picasso”.

Palavras-chave: larvicultura, incubação, fecundidade, sobrevivência, peixe-palhaço.

Abstract

Clownfish have great potential for cultivation, as they are the most popular ornamental tropical fish among hobbyists due to their small size, attractive colors, great adaptability to captivity and behavior to associate with anemones. However, this market, is still in development, and is currently an alternative to generate income for small farmers, taking into account that the ornamental fish cultivation uses small land areas and generate products with high market value. In Brazil there are some companies involved in the production of clownfishes, among them is Azul Fish Farm. Founded in 2007 this company is now the largest one in this business in the country. The objective of this work was to monitor the performance during incubation and larvicultura of different species of clownfish in a commercial production. During the period off December 2014 to March 2015, 33 spawns from different breeding pair were evaluated. The fecundity rate showed an average of 593 eggs per clutch, the average incubation period was 6-10 days. During hatchery, the highest mortality rates were observed in the first seven days, and the average survival rate at the end of this process was 21.7%. After 70 days of production, a total of 4495 high-value fish was produced. The amount of each species produced was: *A. ocellaris* 2474 fish, *A. ocellaris* the variety "Black" 649 fish, 311 fish *A. clarkii*, *A. sandaracinos* 425 fish, *P. biaculeatus* 88 fish, 140 fish *A. polymnus* and *A. percula* 277 fish, (26 were of the variety "Premium" and 100 of "Picasso" variety).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Setor de manutenção de reprodutores.	14
Figura 2. Substrato (azulejo) com desova.	15
Figura 3. Incubação e larvicultura.	16
Figura 4. Quantidade de desova por espécie.	19
Figura 5. Média de ovos de cada espécie.	20
Figura 6. Sobrevivência média de cada espécie ao final da larvicultura.	21
Figura 7. Número de ovos total (A) e taxa de sobrevivência; (B) valores obtidos de diferentes desovas de casais de <i>Amphiprion ocellaris</i> das variedades black e comum.	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Período de incubação de ovos de diferentes espécies.....	20
--	----

Sumário

INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	13
Objetivo geral.....	13
Objetivos específicos	13
MATERIAL E MÉTODOS	14
Local.....	14
Manutenção de reprodutores	14
Incubação e larvicultura	15
Alimento vivo.....	17
Obtenção e avaliação dos dados.....	17
Análise estatística.....	17
RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS.....	23

Introdução

Segundo Wood (2001), a exploração e o comércio de peixes para fins ornamentais teve início na década de 1930, em pequena escala, quando os peixes eram coletados e armazenados em barcos de carga, e a exploração teve um aumento gradativo na década de 1950 e, já nos anos 1980, estimava-se que a movimentação do comércio de peixes ornamentais era algo entre 24 e 40 milhões de dólares anualmente.

E o aquarismo marinho é um hobby praticado por aproximadamente 2 milhões de pessoas em todo o mundo, gerando um mercado que movimenta um montante de 300 milhões de dólares por ano (WABNITZ *et al.*, 2003). E atualmente, a piscicultura ornamental marinha é uma das atividades que mais tem progredido dentro da aquicultura (KODAMA *et al.*, 2011).

A exportação mundial de peixes ornamentais, tanto marinhos como os dulcícolas, teve um aumento de 11,6% entre 2002 e 2006 com Cingapura liderando as exportações mundiais, sendo responsável por 22% (RIBEIRO, 2008). Neste cenário, o Brasil, conhecido pela riqueza da sua biodiversidade, apresentando organismos com diversas formas, cores e características que despertam a atenção de aquaristas do mundo inteiro (SAMPAIO & NOTTINGHAM, 2008), está entre os cinco maiores exportadores do mundo.

A grande maioria dos peixes ornamentais marinhos é capturada na natureza, calculando-se que apenas 84 das 800 espécies comercializadas no mundo sejam comercialmente produzidas (FAO, 2005). E entre as poucas espécies de peixes ornamentais marinhos produzidos está o grupo dos peixes-palhaço, que pertencem à subfamília Amphiprioninae que está classificada dentro da família Pomacentridae (FAUTIN & ALLEN, 1992). A família apresenta dois gêneros: *Amphiprion* com 29 espécies identificadas e *Premnas* apresentando apenas 1 espécie (THORNHILL, 2012). Esses peixes atingem aproximadamente 100 mm de comprimento, podendo variar de acordo com a espécie (ALAVA & GOMES, 1989). Sua distribuição é exclusiva de águas tropicas, ocorrendo nas regiões sul e central da parte oeste do Oceano Pacífico, todo Oceano Índico e no Mar Vermelho (WILKERSON, 2003).

São hermafroditas protândricos e vivem em grupos sociais em que há uma dominância baseada no tamanho corporal, onde o maior animal do grupo geralmente é

uma fêmea e os restantes são machos, e na ocasião da remoção desta fêmea, o maior macho do grupo sofre inversão sexual para ocupar a posição de dominante (KOBAYASHI et al., 2010; LE et al., 2011). Produzem desovas regulares com ovos demersais e adesivos ao substrato e tem sua fecundação e desenvolvimento ocorrendo no meio externo. Os machos são responsáveis por cuidar dos ovos durante a incubação, promovendo a oxigenação dos mesmos de forma vigorosa. As larvas recém-eclodidas apresentam comportamento voraz e já iniciam a alimentação exógena (WILKERSON, 2003).

Em cativeiro, a larvicultura é considerada como o grande gargalo. A fase larval do ciclo de vida dos teleósteos é considerada como sendo a que mais sofre com estressores ambientais (BERLINSKY et al., 2004). No entanto, o desenvolvimento desta etapa em laboratório tem possibilitado a identificação das características biológicas importantes para o aumento da sobrevivência e do crescimento (ZANIBONI FILHO, 2000).

Segundo Matias (2011), alguns aspectos precisam ser levados em consideração na hora de escolher uma espécie para aquicultura, como exemplos, a necessidade de mercado, o valor da espécie, aspectos biológicos e técnicas de produção disponíveis.

Neste sentido, os peixes-palhaço apresentam grande potencial para cultivo, levando em consideração que são os peixes ornamentais tropicais mais populares entre os aquaristas devido ao seu pequeno tamanho, cores atrativas, grande adaptabilidade em cativeiro e comportamento de se associar a anêmonas (SAHANDI, 2011).

No entanto, a produção de peixes ornamentais marinhos, ainda está em desenvolvimento, e atualmente constitui uma alternativa de geração de renda para pequenos produtores, levando em consideração que o cultivo de peixes ornamentais utiliza pequenas áreas e geram produtos com alto valor de mercado (KODAMA et al., 2011).

No Brasil existem algumas empresas que se dedicam a produção de peixes-palhaço, entre elas está a Azul Fish Farm que foi fundada em 2007, e nasceu com a experiência de vida de um dos mais conceituados nomes do aquarismo nacional, o que lhe confere um importante diferencial. Hoje é uma das maiores empresa do segmento no país, eficiente na produção e distribuição de peixes ornamentais marinhos.

Objetivos

Objetivo geral

Acompanhar o desempenho produtivo desde a incubação até o final da larvicultura de algumas espécies de peixes-palhaço dos gêneros *Amphiprion* e *Premnas* em cultivo comercial.

Objetivos específicos

- Verificar a fecundidade e o período de incubação de ovos de diferentes espécies de peixes palhaço.
- Avaliar a sobrevivência ao final do processo de larvicultura de peixes-palhaço em produção comercial em São Paulo.
- Avaliar a fecundidade e a sobrevivência na larvicultura de duas variedades da mesma espécie *Amphiprion ocellaris* e *A. ocellaris* variedade “black”.

Material e métodos

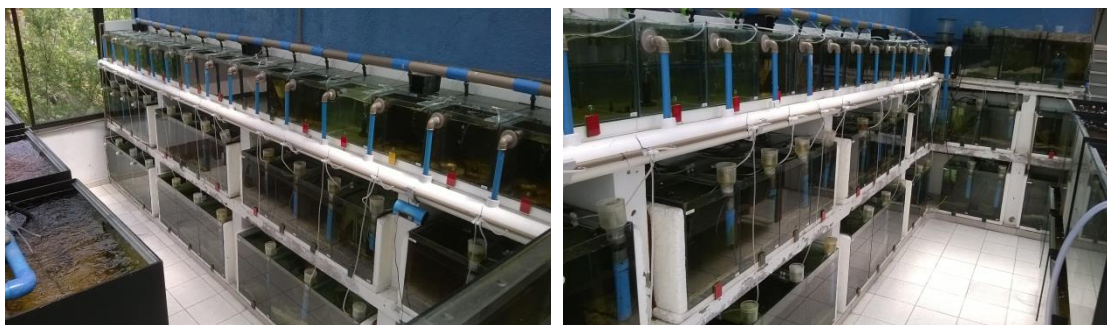
Local

A empresa está localizada na Zona Oeste da capital do estado de São Paulo, no período de 15/12/2014 até 27/03/2015. A empresa tem uma área total de aproximadamente 200 m².

Manutenção de reprodutores

Para manutenção de reprodutores a Azul Fish Farm conta com 50 aquários (Figura 1), onde 14 tem volume útil de 70 litros, 18 com volume útil de 60 litros e 15 com 40 litros, sendo que os aquários de 40 litros estão ligados a um sistema de recirculação (caixa sump com skimmer, esterilizador UV, filtro biológico e bomba de recalque), e o restante funcionam em sistema fechado com trocas de água parciais mensais. Cada aquário possuía uma cabana feita com azulejos, que serviam como substrato para as desovas dos peixes e facilitava a transferência para a incubação. A água utilizada era artificial elaborada com sal sintético (Red Sea Salt). O processo de elaboração da água ocorria em um reservatório com capacidade de 2500 litros, após o enchimento do reservatório com água doce adicionava-se 4 caixas de sal contendo 20kg cada e o sistema de circulação era acionado (o sistema de circulação ficava ligado por aproximadamente 4 hora) e ao final a salinidade era ajustada até chegar em 32.

Figura 1. Setor de manutenção de reprodutores.



Fonte: Rodrigo Mansano Oliveira.

A alimentação dos peixes era feita com um patê composto de alimentos frescos (peixes, crustáceos, moluscos), vitaminas e minerais, ofertada 2 vezes (9:30 e 16:30) ao dia até a saciedade aparente.

Os parâmetros físico-químicos da água foram controlados, onde a temperatura teve uma oscilação entre 27° a 30°C, a salinidade em 32, fotoperíodo de 14h C: 10h E e amônia abaixo de 0,25ppm.

Observações periódicas ocorriam nos aquários dos reprodutores para verificação de desova, quando era constatada anotava-se o número do casal e o dia previsto para transferência dos ovos para incubadora. Após a data prevista de eclosão ocorria a retirada do substrato (azulejo) (Figura 2), o mesmo passava por uma breve limpeza em água doce com a finalidade de remover partículas aderidas sobre o substrato. Depois de remover o substrato um novo era adicionado ao aquário do casal, para que o processo de reprodução permaneça contínuo.

Figura 2. Substrato (azulejo) com desova.



Fonte: Rodrigo Mansano Oliveira.

Incubação e larvicultura

O setor conta com 3 sistemas de recirculação de água independentes, sendo que dois sistemas possuem 4 aquários de vidro e um sistema com 12 aquários (Figura 3). O tratamento de água é composto por filtro físico (skimmer e esterilizador UV) e biológico (anéis de cerâmica).

Figura 3. Incubação e larvicultura.



Fonte: Rodrigo Mansano Oliveira.

Os parâmetros físicos-químico da água eram controlados diariamente, a temperatura era controlada apenas no “sump” com ajuda de aquecedores-termostato de 300 W (Roxin Ht-1900) e manteve-se em (27°C), refratômetro ((Modelo RTS-101 ATC) para medição de salinidade a qual se manteve em 32 e a amônia manteve em 0 ppm monitorada com kit comercia (Alcon Labcon®). A água utilizada também era artificial, elaborada da mesma forma como descrito acima.

Inicialmente os ovos eram acondicionados em incubadoras e expostos a uma aeração artificial constante, imitando assim o cuidado parental. Os substratos permaneciam nas incubadoras até a eclosão das larvas, processo que levava de 1 a 3 dias, variando de acordo com temperatura da água e estágio de desenvolvimento dos ovos. Após a eclosão total dos ovos o azulejo era retirado e as larvas permaneciam na incubadora para a larvicultura, processo que durava aproximadamente 21 dias.

O sistema utilizado para a manutenção das larvas era estático, e para retirar sobras de alimento vivo e matéria orgânica os aquários eram sifonados diariamente com retirada e reposição de 30 a 50% da água.

Após a metamorfose de 70% (em uma média de 12 a 15 dias), a recirculação de água era aberta no processo de larvicultura.

No primeiro dia de larvicultura adicionava-se microalgas (*Nannocloropsis oculata*) e rotíferos (*Brachionus* sp.), isso se repete até o 4º dia. Do 5º ao 7º dia eram ofertados rotíferos e náuplios de artemia recém eclodida. A partir do 7º dia até a metamorfose era ofertado apenas náuplios e metanáuplios de artemia, após a metamorfose recebiam artêmia e ração. Esse protocolo era usado para todas as espécies.

Cultivo de alimento vivo

Para alimentação das larvas, rotíferos *Brachionus* sp. eram cultivados utilizando o produto comercial S. parkle (INVE, Bélgica), de acordo com as instruções do fabricante. Neste período, utilizava-se salinidade de 25, temperatura de 26°C e fotoperíodo de 12C:12E.

A artêmia *Artêmia* sp. foi adquirida através da eclosão de cistos (INVE Aquaculture, EUA) em recipientes cilíndricos-cônicos de 1,5 litros, com água salgada sintética (salinidade 32 e pH 8,2) a uma densidade de 1g cistos por litro de água, em temperatura ambiente. E antes de serem ofertadas, eram enriquecidas com emulsão scotch, as náuplios ficavam em m recipiente contendo água salgada e aproximadamente 10 ml de enriquecedor por aproximadamente 2 horas, depois eram lavados e ofertados.

Obtenção e avaliação dos dados

Para a contagem do número de ovos de cada desova, os ovos eram fotografados logo após as transferências para a incubadora. As imagens eram ampliadas no software Image-Pro plus e com auxílio de um contador manual obtinha-se a quantidade de ovos. Este número foi usado para estimar a fecundidade por fêmea (número de ovos por desova).

Após serem capturados com uma rede, os juvenis eram contados e transferidos para o setor de engorda. Durante o período da larvicultura o número de larvas mortas em cada aquário era anotado diariamente.

Com o intuito de se comparar o desempenho da espécie *A. ocellaris* e sua variedade “black”, fez-se separadamente a coleta dos dados acima citados para posterior análise.

Análise estatística

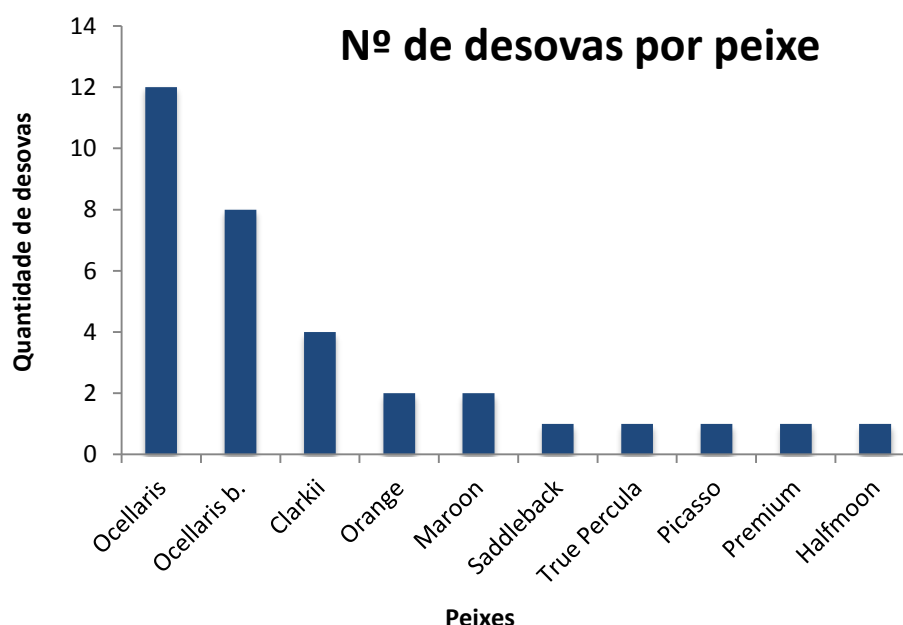
Os dados do desempenho da fecundidade e de sobrevivência na larvicultura das variedades da espécie *A. ocellaris* foram processadas pelo programa Statistica Statsoft 10.0.

A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Shapiro-wilk, e como os dados não apresentaram distribuição normal foram submetidos ao teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

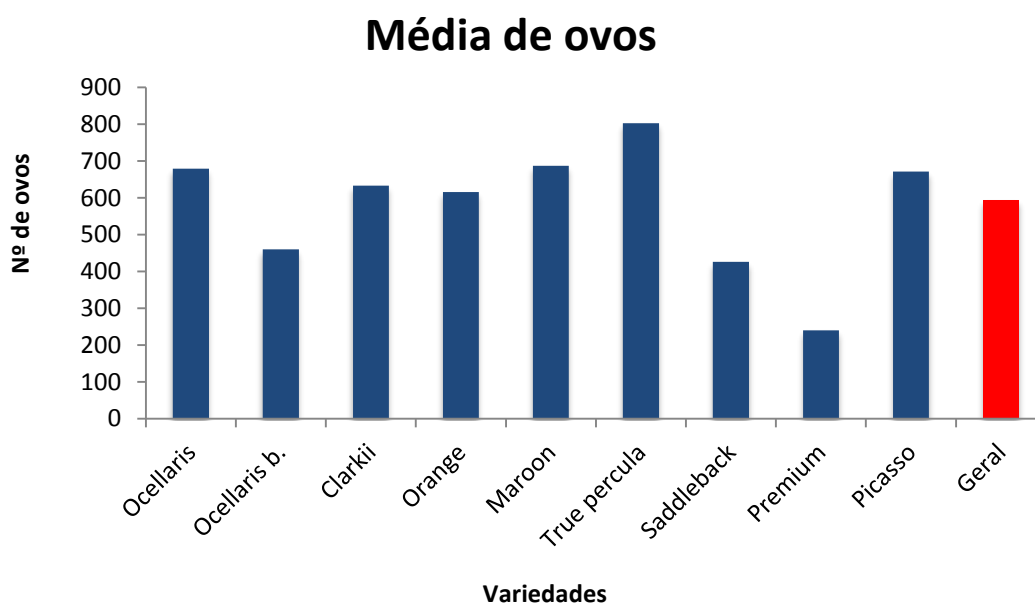
Durante o período de 16/12/2014 até 27/02/2015 foram avaliadas um total de 33 desovas, sendo 12 *Amphiprion ocellaris*, 8 Black (*A. ocellaris* variação preta), 1 Premium/Platinum (*A. percula*), 1 Saddleback (*A. polymnus*), 2 Maroon (*Premnas biaculeatus*), 2 Orange (*A. sandaracinos*), 1 Picasso (*A. percula*), 4 Clarkii (*A. clarkii*), 1 True Percula (*A. percula*) e 1 Halfmoon (*A. ocellaris*) (Figura 4). A espécie *Amphiprion percula* possui duas variedades, que são a Premium e Picasso.

Figura 4. Quantidade de desova por espécie.



Segundo Wilkerson (2003) a fecundidade está relacionada com a idade e a nutrição dos reprodutores, podendo variar de 400 a 2000 ovos por desova dependendo da espécie. A média geral de ovos por desova foi de aproximadamente 593 ovos (Figura 5), sendo que a espécie com a maior e a menor taxa de fecundidade foi *A. ocellaris* que apresentou desovas com 1027 e 79 ovos, essas desovas com baixo número de ovos pode ter relação com o fato de alguns casais serem inexperientes ainda, ou seja, são casais recém formados. A variedade “Premium” da espécie *A. percula*, também apresentou uma baixa fecundidade com uma desova de apenas 240 ovos.

Figura 5. Média de ovos de cada espécie.



O período de incubação das espécies avaliadas foi em média de 7 – 10 dias (Tabela 1). Por exemplo, o período de incubação para as espécies *A. ocellaris*, *A. polymnus* e *A. percula* obtido nesse trabalho foram de 9 – 10 dias para as duas primeiras espécies e de 7 – 10 dias para a última. Já para *A. clarkii* durou apenas 7 – 8 dias, e a incubação de *Premnas biaculeatus* durou de 8 – 10 dias e *A. sandaracinos* foi entre 8 – 10 dias.

Tabela 1. Período de incubação de ovos de diferentes espécies.

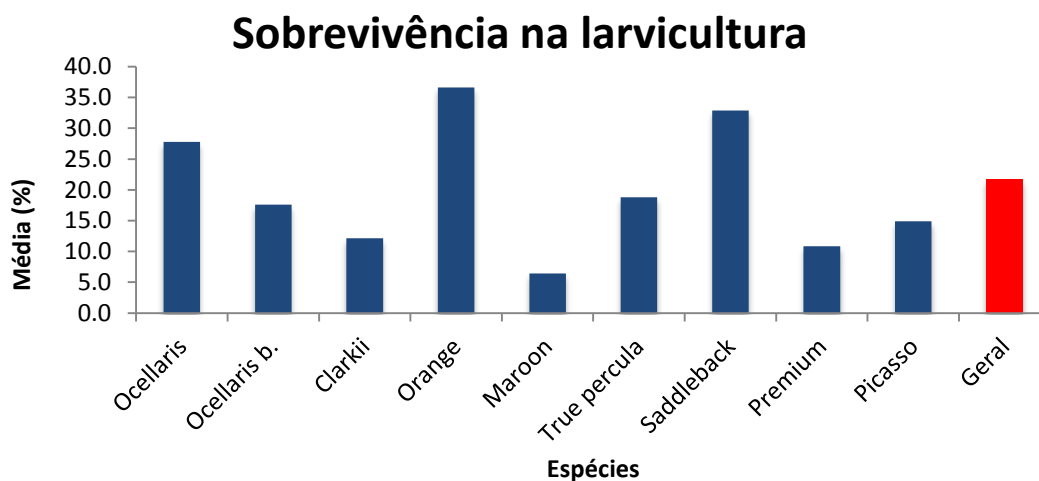
Epécie	Período de incubação
<i>A. ocellaris</i>	9 - 10 dias
<i>A. clarkii</i>	7 - 9 dias
<i>A. polymnus</i>	9 - 10 dias
<i>A. percula</i>	7 - 10 dias
<i>A. sandaracinos</i>	8 - 10 dias
<i>Premnas biaculeatus</i>	8 - 10 dias

Durante o processo de larvicultura os maiores índices de mortalidade (1,5% - 30%) foram observados nos primeiros 7 dias, sendo que a maioria das larvas morreram no primeiro dia após a eclosão, e segundo Olivotto *et al.* (2011) essa etapa de transição do alimento endógeno (saco vitelino) para o alimento exógeno é um dos maiores obstáculos para a larvicultura.

Ao final da larvicultura a sobrevivência média foi de 21,7% (Figura 6), com exceção de *A. ocellaris*, o resultado foi bem abaixo do esperado, quando comparado ao resultado obtido por Hoof (1996), que obteve 60% de sobrevivência na larvicultura de peixes-palhaço em geral. Como exemplo, o presente trabalho apresentou resultados de sobrevivência média na larvicultura de *A. clarkii* de 12,1 %, quando Nass (2013) conseguiu de 60 – 66% de sobrevivência alimentando as larvas com náuplios de artêmia recém eclodidos a partir do 2º DAE (dias após a eclosão). E para *Premnas biaculeatus* a sobrevivência foi baixíssima de apenas 8,9%, ao se comparar com os resultados obtidos por Madhu *et al.* (2012) onde eles conseguiram 78,9% de sobrevivência. No caso de *A. ocellaris* a sobrevivência ficou entre 44 – 54%.

Possivelmente, a baixa taxa de sobrevivência na larvicultura pode estar relacionada com a qualidade nutricional dos alimentos ofertados e ao protocolo alimentar utilizado, pois a transição de um alimento para o outro ocorre de maneira muito abrupta, ou seja, não há uma sobreposição entre os diferentes tipos de alimentos garantindo, dessa forma, que as larvas de menor tamanho consigam se alimentar.

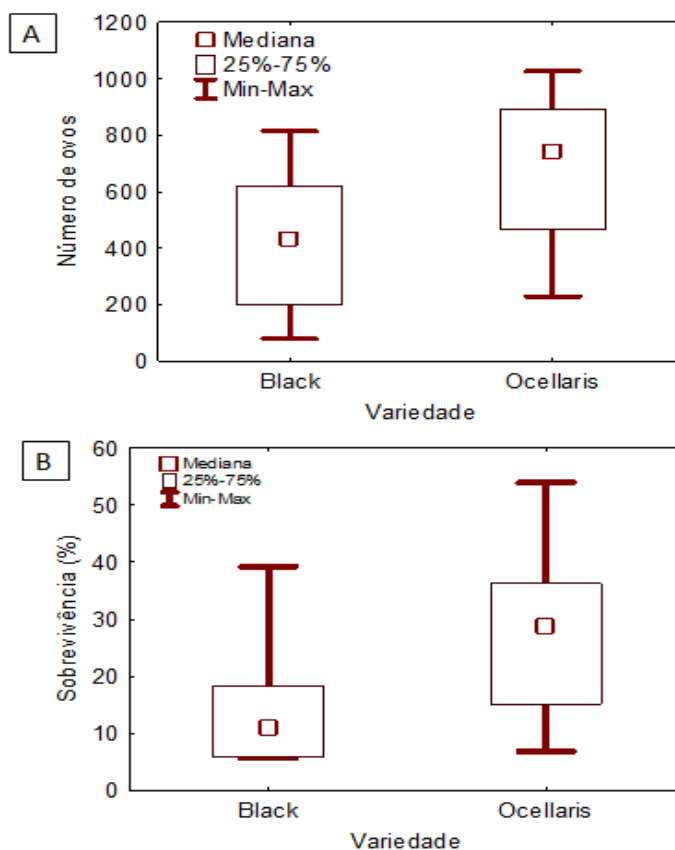
Figura 6. Sobrevivência média de cada espécie ao final da larvicultura.



Para a comparação do número de ovos por desova e a sobrevivência de *A. ocellaris* e *A. ocellaris* da variedade “Black”, a estatística não mostrou diferença significativa através do teste de Mann-Whitney ($p > 0,05$), sendo que os valores de mediana para o número de ovos foi de 433,0 e 743,5 ($p = 0,10$) e sobrevivência 13,0 e 28,5 ($p = 0,08$) respectivamente (Figura 7 A e 4 B). Apenas foi feita a comparação com

essas duas variedades, pois foram a únicas da mesma espécie que apresentaram uma quantidade de desovas significativa.

Figura 7. Número de ovos total (A) e taxa de sobrevivência; (B) valores obtidos de diferentes desovas de casais de *Amphiprion ocellaris* das variedades black e comum.



Após 70 dias de acompanhamento da produção, foi produzido um total de 4495 peixes de alto valor agregado. A quantidade de cada espécie produzida foi a seguinte: *A. ocellaris* 2474 peixes, *A. ocellaris* da variedade “Black” 649 peixes, *A. clarkii* 311 peixes, *A. sandaracinos* 425 peixes, *P. biaculeatus* 88 peixes, *A. polymnus* 140 peixes e *A. percula* 277, sendo que 26 eram da variedade “Premium” e 100 da variedade “Picasso”.

O preço de venda de todas as não foi disponibilizado, apenas o de *A. ocellaris* que custa R\$ 30,00 para o revendedor, portanto se considerarmos que ao final da engorda todos os peixes sobrevivam e sejam vendidos, a renda gerada apenas com as vendas apenas dessa espécie será de R\$ 74.220,00 em aproximadamente 6 meses. E em média a empresa vende mensalmente entre 800 a 1200 unidades de *A. ocellaris* gerando uma receita entre R\$ 24.000,00 a R\$ 36.000,00. As espécies que possuem maior valor de mercado são *A. percula* das variedades Picasso e Premium, saddleback (*A. polymnus*) e Maroon (*Premnas biaculeatus*), porém são as que menos são vendidas,

sendo assim as espécie que apresenta um melhor potencial para ser produzida comercialmente é *A. ocellaris*.

Conclusão

A espécie *A. ocellaris* foi a que apresentou o maior numero de desovas retiradas, isto se deve ao fato de essa espécie ser o principal produto da empresa.

Mesmo com essa baixa taxa de sobrevivência para algumas espécies, a empresa produz uma quantidade de peixes suficiente para atender a demanda do mercado e ainda a coloca entre as principais empresas do setor no Brasil.

Logo, para uma melhor análise de dados deve-se continuar o acompanhamento do rendimento do setor de incubação e larvicultura da empresa, dessa forma a quantidade de dados de cada casal e de cada espécie será maior possibilitando realizar comparações entre casais da mesma espécie e saber qual casal possui uma produtividade significativa, assim, facilitará a tomada de decisão de qual casal deve ser mantido ou retirado do plantel.

A produção de peixes ornamentais marinhos é sem duvidas uma atividade muito rentável e uma excelente iniciativa para novos empreendedores, pois pode ser realizada em áreas pequenas diminuindo o investimento para iniciar o negócio. Mesmo com esse potencial é necessário inovar, ou seja, produzir outras espécies de interesse comercial que ainda não estão sendo exploradas no Brasil, pois o que se produz de peixes-palhaço hoje já supri a demanda.

Referências

ALAVA, V. R.; GOMES, L. A. O. Breeding marine aquarium animals: the anemonefish. **Naga ICLARM Quarterly**, v. 12, n. 4, p. 12 – 13. 1989.

- BERLINSKY, D.L.; TAYLOR, J.C.; HOWELL, R.A.; BRADLEY, T.M.; SMITH, T.I.J. The effects of temperature and salinity on early life stages of black sea bass *Centropristis striata*. **J. World Aquac. Soc.**, v.35, p.335–344, 2004.
- FAO. **Ornamental fish**. Fisheries and Aquaculture Department. Rome. 2005.
- FAUTIN, D. G.; ALLEN, G. R. Field guide to anemone fishes and their host sea anemones. **Western Australian Museum**. Australia. 1992.
- HOFF, F.H. 1993 Marine ornamental fish culture: from discovery to commercialization. **Journal of European Aquaculture Society**, Oostende, 19(1): 238-245.
- KOBAYASHI, Y. et al. Sex and tissue-specific expression of P450 aromatase in the yellowtail clownfish, *Amphiprion clarkii*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, part.A, vol. 155, p.237-244, 2010.
- KODAMA, G.; ANNUNCIACÃO, W. F.; SANCHES, E. G.; GOMES, C. H. A. M.; TSUZUKI M. Y. Viabilidade econômica do cultivo de peixe palhaço em sistema de recirculação, *Amphiprion ocellaris*, **Bol. Inst. Pesca**, v.37, n.1, p. 61 – 72, 2011.
- MATIAS, V. F. **Efeito da intensidade luminosa na coloração do peixe-palhaço Clarkii (*Amphiprion clarkii*)**. 2011. 39 p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria, Peniche, 2011.
- NASS, D. H. **Efeito da antecipação da oferta de Artemia na larvicultura do peixe-palhaço *Amphiprion clarkii***. Dissertação (Mestrado em aquicultura). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- OLIVOTTO, I.; PLANAS, M.; SIMÕES, N.; HOLT, G. J.; AVELLA, M. A.; CALADO, R. Advances in Breeding and Rearing Marine Ornamentals. **Journal of the world aquaculture society**, v. 42, n. 2, p.135 – 166. 2011.
- RIBEIRO, F.A.S. Panorama mundial do mercado de peixes ornamentais. **Panorama da aquicultura**, v.18, n.108, p.32–37. 2008.
- SAHANDI, J. Reproduction of Persian Gulf anemone fish (*Amphiprion clarkii*) in captive system. **AACL Bioflux**, v.4, n. 5, p. 704 – 708. 2011.
- SAMPAIO, C. L. S.; NOTTINGHAM, M.C. **Guia para Identificação de PEIXES ORNAMENTAIS BRASILEIROS: Espécies Marinhas**. Ibama. Brasília. 2008.
- THORNHILL, D. J. **Ecological Impacts and Practices of the Coral Reef Wildlife Trade**. Defenders Of Wildlife, 2012.
- WABNITZ, C.; TAYLOR, M.; GREEN, E.; RAZAK, T. **From Ocean to Aquarium the global trade in marine ornamental species**. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 2003.
- WILKERSON, J. D. **Clownfishes: A guide to their captive care, breeding & natural history**. Microcosm, Charlotte. 2003.
- WITTENRICH, M. L. **The complete illustrated breeder's guide to marine aquarium fishes**. T.F.H. Publications, Neptune. 2007.

WOOD, E.M.. **Collection of coral reef fish for aquaria: global trade, conservation issues and management strategies**. Marine Conservation Society, UK. 2001.

ZANIBONI FILHO, E. Larvicultura de peixes de água doce. **Revista Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, 21(203): 69-77, 2000.